

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

14.06.00

RECEIVED 04 AUG 2000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 6月14日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第167035号

出願人

Applicant(s):

山崎 正記

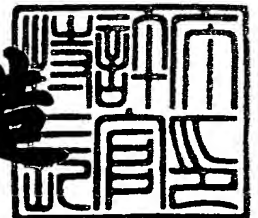
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3057344

【書類名】 特許願

【整理番号】 P1106141

【提出日】 平成11年 6月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪市東成区大今里 2 - 2 0 - 9 株式会社山二製作所
 内

 【氏名】 山崎 正記

【特許出願人】

 【住所又は居所】 大阪市東成区大今里 2 - 2 0 - 9

 【氏名又は名称】 株式会社山二製作所

【代理人】

 【識別番号】 100080827

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石原 勝

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011958

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ねじの緩み防止装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに螺合され締結固定される雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の一方又はそれと一体的に他方に対して相対回動する部材に螺旋状に 1 周するとともにその両端間が軸方向の段面で接続された第 1 のカム面を設け、雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の他方又はそれと一体的に回動する部材に第 1 のカム面に面接触するとともに同じく両端間が軸方向の段面で接続された第 2 のカム面を設け、かつ両カム面の螺旋リードは両ねじ部材のねじリードよりも大きく設定し、さらにカム面における段面に隣接する端部に逃がし凹部を設けたことを特徴とするねじの緩み防止装置。

【請求項 2】 カム面の逃がし凹部に、雄ねじ部材と雌ねじ部材を締結固定した後締結方向と逆方向に回転してロックするリバースロックを行った状態で、互いに係合してその状態を保持するストッパを突設したことを特徴とする請求項 1 記載のねじの緩み防止装置。

【請求項 3】 雄ねじ部材又は雌ねじ部材と回転方向に一体化される部材は、一端側の座部に滑り止め手段が設けられ、他端側のカム円筒部の端面にカム面と段面及び逃がし凹部が形成されたワッシャにて構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のねじの緩み防止装置。

【請求項 4】 互いに螺合され締結固定される雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の一方又はそれと一体的に他方に対して相対回動する部材に螺旋状に 1 周するとともにその両端間が軸方向の段面で接続された第 1 のカム面を設け、第 1 のカム面に面接触するとともに同じく両端間が軸方向の段面で接続された第 2 のカム面を有しかつカム面とは反対側の座面に滑り止め手段を有するワッシャを設け、両カム面の螺旋リードは両ねじ部材のねじリードよりも大きく設定し、雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の他方と回転方向に一体の部材とワッシャとの間でガラス、セラミック、プラスチックなどの圧力に対する耐クラック性の低い被締結物を締結固定するようにしたことを特徴とするねじの緩み防止装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相互に締め付けられた雄ねじ部材と雌ねじ部材の緩みを防止するねじの緩み防止装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、雄ねじ部材と雌ねじ部材の緩み防止手段としては、両者間にばね座金を介在させたり、ロックナットを用いるのが一般的である。

【 0 0 0 3 】

ところが、ばね座金は必ずしも十分な緩み止め効果を奏することができず、またロックナットを用いるには雄ねじ部材を雌ねじ部材からの大きく突出させることが必要があり、使用できない場合がある。また、これらの緩み防止装置では、締め付け時と同じトルクでナット又はロックナットを逆に回転することで緩めることができ、一旦締め付けるとたとえ同じトルクで逆回転させても緩めることができないような、より信頼性の高い緩み防止装置が要望されていた。

【 0 0 0 4 】

そのような緩み防止装置の 1 つとして、例えば特開平 1 0 - 1 2 2 2 2 3 号公報に開示されたようなものが知られている。図 7、図 8 を参照して説明すると、雌ねじ 3 2 a を形成されて雌ねじ部材 3 2 とされた構造部材にボルトなどの雄ねじ部材 3 1 にて取付部材 3 3 を固定する場合に、雄ねじ部材 3 1 の頭部 3 1 a と取付部材 3 3 との間に、頭部 3 1 a と回転方向に一体結合される押付部材 3 4 と、取付部材 3 3 と回転方向に一体結合されるワッシャ 3 5 とを介装している。

【 0 0 0 5 】

ワッシャ 3 5 の一端面には周方向に沿って反時計方向回りに漸次高くなる螺旋状のカム面 3 6 とその両端間を接続する軸方向の段面 3 7 とが形成され、ワッシャ 3 5 の他端面には取付部材 3 3 に食い込んで回転方向に一体結合する食い込み部 3 8 が形成されている。また、押付部材 3 4 の一端面には頭部 3 1 a に係合して回転方向に一体結合する係合溝 3 4 a が形成され、他端面にはカム面 3 6 と面接触する螺旋状のカム面 3 9 とその両端間を接続する軸方向の段面 4 0 とが形成

されている。カム面 3 6 及び 3 9 のリードは、ねじ部材 3 1、3 2 のねじのリードよりも大きく設定されている。

【0 0 0 6】

以上の構成において、ボルト 3 1 に押付部材 3 4 及びワッシャ 3 5 を挿通し、取付部材 3 3 を貫通させて雌ねじ部材 3 2 に螺合して強く締結すると、ボルト 3 1 と押付部材 3 4 が頭部 3 1 a と溝 3 4 a の係合により一体的に回転するとともに、段面 3 7、4 0 の係合を介してワッシャ 3 5 も回転しながらねじのリードによって取付部材 3 3 に軸方向に強く押し付けられ、食い込み部 3 8 が取付部材 3 3 に食い込み、ワッシャ 3 5 と取付部材 3 3 が回転方向（特に緩み回転方向）に一体結合され、その状態でボルト 3 1 にて押付部材 3 4 とワッシャ 3 5 を介して取付部材 3 3 が雌ねじ部材 3 2 に締結固定される。

【0 0 0 7】

この状態でボルト 3 1 と雌ねじ部材 3 2 とが緩み方向に相対回転しようとする、雌ねじ部材 3 2 は取付部材 3 3 を介してワッシャ 3 5 のカム面 3 6 と回転方向に一体化され、ボルト 3 1 は押付部材 3 4 のカム面 3 9 と回転方向に一体化されているので、カム面 3 6、3 9 の係合によりボルト 3 1 を軸方向に移動させ、かつカム面 3 6、3 9 のリードの方が、ボルト 3 1 と雌ねじ部材 3 2 とが螺合しているねじのリードよりも大きいために、ボルト 3 1 に大きな軸方向に大きな引張力が作用し、ボルト 3 1 と雌ねじ部材 3 2 の緩み方向の相対回転が防止されるのである。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のような構成によって所望の作用を得るには、ボルト 3 1 と押付部材 3 4 との間やワッシャ 3 5 と取付部材 3 3 との間で滑りが生じる前にカム面 3 6、3 9 間で確実に滑りが発生するように、カム面 3 6、3 9 を高精度に加工する必要があるが、カム面 3 6、3 9 と段面 3 7、4 0 との境界部は特に高精度な加工が困難であるとともにその境界部に凹凸や突起があると上記作用を得ることができないため、高精度な加工のためにコスト高になり、実用的でないという問題がある。

【0 0 0 9】

また、ガラス、セラミック等の耐クラック性の低い取付部材を締結固定する場合には、締結によってクラックが発生する恐れがあるため強く締め付けることができず、緩み防止が極めて困難であるという問題があった。

【0 0 1 0】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、実用的な加工コストにて確実な緩み止め作用を得ることができ、またより大きな緩み止め効果が得られ、また耐クラック性の低い取付部材も確実に締結固定できるねじの緩み防止装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

本発明のねじの緩み防止装置は、互いに螺合され締結固定される雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の一方又はそれと一体的に他方に対して相対回転する部材に螺旋状に1周するとともにその両端間が軸方向の段面で接続された第1のカム面を設け、雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の他方又はそれと一体的に回転する部材に第1のカム面に面接触するとともに同じく両端間が軸方向の段面で接続された第2のカム面を設け、かつ両カム面の螺旋リードは両ねじ部材のねじリードよりも大きく設定し、さらにカム面における段面に隣接する端部に逃がし凹部を設けたものである。

【0 0 1 2】

このように構成すると、両カム面の螺旋リードがねじリードより大きく設定されているため、両ねじ部材が緩み方向に相対回転しようとする、ねじ部材に軸方向に大きな引張力が作用して両ねじ部材の緩み方向の相対回転を防止でき、かつ段面に隣接する加工の困難な端部に逃がし凹部を設けているので、比較的低コストにて高精度の加工ができるとともにカム面間での接触面積が小さくなって摺動抵抗が小さくなるので、実用的なコストで確実に緩み止め作用を奏することができる。また、逃がし凹部を設けたことにより、周方向の所定範囲で両カム面の間に隙間が発生し、そのためねじ部材の一方を緩み方向に積極的に回転させてねじ部材間に緩み止め荷重を発生させるリバースロック時に、ねじ部材の一方をこの

隙間側に傾ける作用が発生し、その曲げ応力によってねじの径方向一端側と他端側で逆方向に強く押し付けられることによってねじ部材の回転が防止され、リバースロック作用を確保できてより大きな緩み止め効果を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

また、カム面の逃がし凹部に、雄ねじ部材と雌ねじ部材を締結固定した後締結方向と逆方向に回転してロックするリバースロックを行った状態で、互いに係合してその状態を保持するストッパを突設すると、リバースロック状態がストッパにて保持されるので、さらに確実に緩み止め効果が保持される。

【 0 0 1 4 】

また、好適には雄ねじ部材又は雌ねじ部材と回転方向に一体化される部材は、一端側の座部に滑り止め手段が設けられ、他端側のカム円筒部の端面にカム面と段面及び逃がし凹部が形成されたワッシャにて構成され、このワッシャを用いるだけで通常のボルトやナット等を用いて効果的な緩み止め効果を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明のねじの緩み防止装置は、互いに螺合され締結固定される雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の一方又はそれと一体的に他方に対して相対回転する部材に螺旋状に 1 周するとともにその両端間が軸方向の段面で接続された第 1 のカム面を設け、第 1 のカム面に面接触するとともに同じく両端間が軸方向の段面で接続された第 2 のカム面を有しかつカム面とは反対側の座面に滑り止め手段を有するワッシャを設け、両カム面の螺旋リードは両ねじ部材のねじリードよりも大きく設定し、雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の他方と回転方向に一体の部材とワッシャとの間でガラス、セラミック、プラスチックなどの圧力に対する耐クラック性の低い被締結物を締結固定するようにしたものであり、雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の一方を締付ける際に、その回転トルクはワッシャの滑り止め手段と雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の他方と回転方向に一体の部材との間の摩擦力で分担されるとともに、その分担は一定以上の締付け力になると 1 0 0 % 近くなるので、回転トルクが一定以上大きくなっても締付け力は一定になり、耐クラック性の低い被締結物を安全にかつ確実に緩みを防止した状態で締結固定することができる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のねじの緩み防止装置の第 1 の実施形態について、図 1、図 2 を参照して説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1、図 2 において、1 はボルトから成る雄ねじ部材、2 は雌ねじ 2 a を形成した構造部材から成る雌ねじ部材であり、本実施形態はその構造部材上に取付部材 3 を配置し、取付部材 3 に形成したボルト穴 3 a に雄ねじ部材 1 を貫通させて構造部材（雌ねじ部材）2 に締結固定する場合を示す。

【 0 0 1 8 】

雄ねじ部材 1 は六角形の頭部 1 a と雄ねじ 1 b を有しており、その頭部 1 a と取付部材 3 との間に雄ねじ 1 b に外嵌させた状態で上部ワッシャ 4 と下部ワッシャ 5 が介装されている。これら上部ワッシャ 4 と下部ワッシャ 5 は、同一構成のワッシャ 6 を上下を逆にして介装したものである。

【 0 0 1 9 】

ワッシャ 6 は座部 7 上にカム円筒部 8 を形成して構成されており、座部 7 の下底面には滑り止め手段 9 として多数の鋸歯条 1 0 が放射状に形成されている。カム円筒部 8 の上端面には、反時計方向に移行するに従い高さが高くなるように螺旋状に 1 周するカム面 1 1 が形成されるとともにその両端間が軸方向の段面 1 2 で接続されており、そのカム面 1 1 の螺旋のリードは、雄ねじ 1 b や雌ねじ 2 a のリードよりも大きく設定されている。

【 0 0 2 0 】

さらに、カム面 1 1 の段面 1 2 に隣接する両端部には逃がし凹部 1 3、1 4 が形成されている。座部 7 に近い方の端部の逃がし凹部 1 3 はカム面 1 1 の端部を平面形状扇形に切り込み切除して形成され、カム円筒部 8 上端側の端部の逃がし凹部 1 4 は平面形状扇形に略水平に切除して形成されている。

【 0 0 2 1 】

そして、上部ワッシャ 4 はワッシャ 6 の座部 7 を上側にして配設され、雄ねじ部材 1 の頭部 1 a の下面に滑り止め手段 9 が当接して締結固定時に回転方向に頭

部 1 a と一体化する。また、下部ワッシャ 5 はワッシャ 6 の座部 7 を下側にして配設され、取付部材 3 の上面に滑り止め手段 9 が当接して締結固定時に回転方向に取付部材 3 及び雌ねじ部材 2 と一体化する。

【 0 0 2 2 】

以上の構成において、構造部材（雌ねじ部材） 2 に取付部材 3 を締結固定する際には、図 1 に示すように雄ねじ部材 1 に上部ワッシャ 4 及び下部ワッシャ 5 を挿通し、その雄ねじ 1 b を取付部材 3 を貫通させて雌ねじ部材 2 の雌ねじ 2 a に螺合し、強く締結する。すると、雄ねじ部材 1 のねじ込みに伴って雄ねじ部材 1 の頭部 1 a と雌ねじ部材 2 との間で、上部及び下部のワッシャ 4、 5 と取付部材 3 が挟圧され、最終段階では雄ねじ部材 1 の頭部 1 a の下面に、上部ワッシャ 4 の滑り止め手段 9 である鋸齒条 1 0 が食い込んで雄ねじ部材 1 と上部ワッシャ 4 が一体的に回転するとともに、段面 1 2、 1 2 の係合を介して下部ワッシャ 5 も回転しながらねじのリードによって取付部材 3 に軸方向に強く押し付けられ、滑り止め手段 9 である鋸齒条 1 0 が取付部材 3 に食い込み、下部ワッシャ 5 と取付部材 3 が回転方向（特に緩み回転方向）に一体結合され、その状態で雄ねじ部材 1 にて上部及び下部ワッシャ 4、 5 を介して取付部材 3 が雌ねじ部材 2 に締結固定される。

【 0 0 2 3 】

この状態で雄ねじ部材 1 と雌ねじ部材 2 とが緩み方向に相対回転しようとする、雌ねじ部材 2 は取付部材 3 を介して下部ワッシャ 5 のカム面 1 1 と回転方向に一体化され、雄ねじ部材 1 は上部ワッシャ 4 のカム面 1 1 と回転方向に一体化されているので、両ワッシャ 4、 5 のカム面 1 1、 1 1 の係合により雄ねじ部材 1 を軸方向に移動させ、かつカム面 1 1 のリードの方が両ねじ部材 1、 2 のねじのリードよりも大きいために、雄ねじ部材 1 に大きな軸方向に大きな引張力が作用し、ねじ部の摩擦力が大きくなって雄ねじ部材 1 と雌ねじ部材 2 の緩み方向の相対回転が防止されるのである。

【 0 0 2 4 】

また、カム面 1 1 の段面 1 2 に隣接する加工の困難な端部に逃がし凹部 1 3、 1 4 を設けているので、比較的低コストにて高精度の加工ができるとともに接触

面積も小さくなってカム面 1 1、1 1 間に摩擦抵抗が小さくなるので、実用的なコストで確実に緩み止め作用を奏することができる。

【0 0 2 5】

また、逃がし凹部 1 3、1 4 を設けたことにより、図 2 に示すように、周方向の所定範囲で両カム面 1 1、1 1 の間に隙間 1 5 が発生し、そのため雄ねじ部材 1 を緩み方向に積極的に回転させてねじ部材に緩み止め荷重を発生させるリバースロックを行った場合、雄ねじ部材 1 をこの隙間 1 5 側に径方向に傾ける作用が発生し、その曲げによって雄ねじ部材 1 の雄ねじ 1 b の径方向一端側と他端側で逆方向に強く押し付けられることによって雄ねじ部材 1 の回転がより強く防止され、リバースロック作用が確保され、より大きな緩み止め効果を得ることができる。

【0 0 2 6】

なお、図示例では雄ねじ部材 1 の頭部 1 a と回転方向に一体化される上部ワッシャ 4 を別部材にて構成した例を示したが、頭部 1 a の下面に一体的にカム面 1 1 と段面 1 2 及び逃がし凹部 1 3、1 4 を形成しても良く、その場合単一のワッシャ 6 を取付部材 3 との間に介装すればよい。

【0 0 2 7】

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 3 を参照して説明する。上記実施形態では、頭部 1 a を有する雄ねじ部材 1 を用い、構造部材に雌ねじ 2 a を形成して雌ねじ部材 2 とした例を示したが、本実施形態では、構造部材 2 0 に雄ねじ部材 2 1 を植込み固着し、取付部材 3 に形成したボルト穴 3 a に雄ねじ部材 2 1 を挿通して取付部材 3 を構造部材 2 0 上に配置し、雌ねじ部材としてのナット部材 2 2 にて締結固定している。また、本実施形態ではナット部材 2 2 の下面に一体的にカム円筒部 8 が形成され、このナット部材 2 2 と取付部材 3 との間に単一のワッシャ 6 を介装しており、上記実施形態と同様の作用効果を奏する。

【0 0 2 8】

なお、本実施形態においては、ナット部材 2 2 にカム円筒部 8 を一体的に形成した例を示したが、上記実施形態と同様にナット部材 2 2 は通常のナットを用い、このナットと取付部材 3 との間に一对のワッシャ 6 を介装してもよい。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態においては、雄ねじ部材 2 1 は構造部材 2 0 に固着されている場合を例示したが、構造部材 2 0 の下部が上記実施形態の図 2 と同様の構造で、雄ねじ部材 2 1 はボルトからなる雄ねじ部材 1 にて構成され、その頭部 1 a と構造部材 2 0 の間に一对のワッシャ 6 が介装された構造としてもよく、さらには雄ねじ部材 2 1 は構造部材 2 0 と取付部材 3 を貫通するねじ棒からなり、その両端部に図 3 に示すようにワッシャ 6 を介してナット部材 2 2 を螺合した構造としてもよく、以上の要素の種々の組合せが実施可能である。

【 0 0 3 0 】

次に、本発明の第 3 の実施形態について、図 4 を参照して説明する。本実施形態では、雄ねじ部材 2 1 の一端を溶接固着して立設した構造部材 2 0 上に、ガラスやセラミックなどの圧力に対して耐クラック性の低い取付部材 2 5 を配置し、その上に金属板からなる当て板 2 6 と単一のワッシャ 6 を介装した状態で、下部に一体的にカム円筒部 8 が形成されたナット部材 2 2 にて締結固定するように構成している。

【 0 0 3 1 】

本実施形態によれば、ナット部材 2 2 を締付ける際に、その回転トルクがワッシャ 6 の滑り止め手段 9 と当て板 2 6 との間の摩擦力で分担されるとともに、一定以上の締付け力になると滑り止め手段 9 と当て板 2 6 がより完全に一体化されることによりその分担が 1 0 0 % 近くなり、そのため締付け回転トルクが一定以上大きくなっても取付部材 2 5 に対する締付け力は一定値で規制され、それ以上大きくなることはなく、したがって耐クラック性の低い取付部材 2 5 を安全にかつ上記のように確実に緩みを防止した状態で締結固定することができる。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明の第 4 の実施形態について、図 5、図 6 を参照して説明する。上記実施形態では、ワッシャ 6 のカム面 1 1 に単純に逃がし凹部 1 3、1 4 を形成しただけであるが、本実施形態では、ワッシャ 6 のカム面 1 1 の逃がし凹部 1 3、1 4 にそれぞれ、雄ねじ部材 1 と雌ねじ部材 3 を締結固定した後、上記のように締結方向と逆方向に回転してロックするリバースロックを行った状態で、互い

に当接してその状態を保持するストッパ 2 3、2 4 を突設している。ストッパ 2 3 は逃がし凹部 1 3 の端からリバースロック時の回転量に対応する適当距離の位置に、カム面 1 1 の延長ラインより突出しない高さに突設され、ストッパ 2 4 は逃がし凹部 1 4 の端にカム面 1 1 の延長ラインより突出しない高さに突設されている。

【0 0 3 3】

本実施形態においては、雄ねじ部材 1 のねじ込みに際して、図 6 (a) に示すように、上部ワッシャ 4 が雄ねじ部材 1 と一体的に回転するとともに、段面 1 2、1 2 の係合を介して下部ワッシャ 5 を取付部材 3 に対して相対回転させながら下部ワッシャ 5 を取付部材 3 に回転方向に一体結合させる。その際に、ストッパ 2 3、2 4 はカム面 1 1 から突出していないので、その作用を阻害することはない。こうして、雄ねじ部材 1 と雌ねじ部材 2 を締結固定した後、図 6 (b) に示すように、雄ねじ部材 1 と上部ワッシャ 4 を締結方向と逆方向に回転してロックするリバースロックを行うと、逃がし凹部 1 3、1 4 にて形成された隙間 1 5 によって雄ねじ部材 1 及び上部ワッシャ 4 がこの隙間 1 5 側に径方向に傾くことによって、雄ねじ部材 1 の雄ねじ 1 b の径方向一端側と他端側で逆方向に強く押し付けられることによって雄ねじ部材 1 の回転がより強く防止され、リバースロック作用が確保され、より大きな緩み止め効果が得られるとともに、ストッパ 2 3 と 2 4 が回転方向に係合して雄ねじ部材 1 及び上部ワッシャ 4 が締結方向に回転するのが阻止され、リバースロック状態がストッパ 2 3、1 4 にて確実に保持されるので、さらに確実に緩み止め効果が保持される。

【0 0 3 4】

このストッパ 2 3、2 4 を設けた実施形態も、上記した各種実施形態に適用できることは詳しく説明するまでもない。

【0 0 3 5】

また、上記各実施形態において、ワッシャ 6 をばね性を有する材料にて構成するとともに、段面 1 2 の部分で分離切断してその両側を軸方向に相対的に変位させてばね座金として構成してもよい。

【0 0 3 6】

【発明の効果】

本発明のねじの緩み防止装置によれば、以上のようにカム面の螺旋リードがねじリードより大きく設定されているため、両ねじ部材が緩み方向に相対回転しようとする、ねじ部材に軸方向に大きな引張力が作用して両ねじ部材の緩み方向の相対回転を防止でき、かつ段面に隣接する加工の困難な端部に逃がし凹部を設けているので、比較的低コストにて高精度の加工ができるとともに、接触面積も小さくなって摩擦抵抗が小さくなり、実用的なコストで確実に緩み止め作用を奏することができ、また逃がし凹部によりカム面間に形成された周方向所定範囲の隙間のために、リバースロック時にねじ部材の一方をこの隙間側に傾ける作用が発生し、その曲げ応力によってねじの径方向一端側と他端側で逆方向に強く押し付けられることによってねじ部材の回転が防止され、リバースロック作用を確保できてより大きな緩み止め効果を得ることができる。

【0037】

また、カム面及びカム受け面の逃がし凹部に、雄ねじ部材と雌ねじ部材を締結固定した後締結方向と逆方向に回転付勢してロックするリバースロックを行った状態で、互いに当接してその状態を保持するストッパを突設すると、リバースロック状態がストッパにて保持されるので、さらに強固にかつ確実に緩み止め効果が得られる。

【0038】

また、一端側の座部に滑り止め手段が設けられ、他端側のカム円筒部の端面にカム面と段面及び逃がし凹部が形成されたワッシャを用いると、通常のボルトやナット等を用いて効果的な緩み止め効果を得ることができる。

【0039】

また、上記第2のカム面を有しかつカム面とは反対側の座面に滑り止め手段を有するワッシャを設け、雄ねじ部材と雌ねじ部材の内の他方と回転方向に一体の部材とワッシャとの間でガラス、セラミック、プラスチックなどの圧力に対する耐クラック性の低い被締結物を締結固定するようにすると、回転トルクが一定以上大きくなっても締付力は一定になり、耐クラック性の低い被締結物を安全にかつ確実に緩みを防止した状態で締結固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のねじ緩み防止装置の第 1 の実施形態において用いる雄ねじ部材と上部及び下部ワッシャの斜視図である。

【図 2】

同実施形態における締結固定状態の正面図である。

【図 3】

本発明のねじ緩み防止装置の第 2 の実施形態における締結固定状態の正面図である。

【図 4】

本発明のねじ緩み防止装置の第 3 の実施形態における締結固定状態の正面図である。

【図 5】

本発明のねじ緩み防止装置の第 4 の実施形態におけるワッシャの正面図である。

【図 6】

同実施形態における作用説明図で、（a）は締結時の作用説明図、（b）はリバースロック時の作用説明図である。

【図 7】

従来例のねじ緩み防止装置の分解斜視図である。

【図 8】

同従来例における作用説明図で、（a）は締結途中の正面図、（b）は締結状態の正面図である。

【符号の説明】

- 1 雄ねじ部材
- 2 雌ねじ部材
- 6 ワッシャ
- 7 座部
- 8 カム円筒部

9 滑り止め手段

1 1 カム面

1 2 段面

1 3 逃がし凹部

1 4 逃がし凹部

2 1 雄ねじ部材

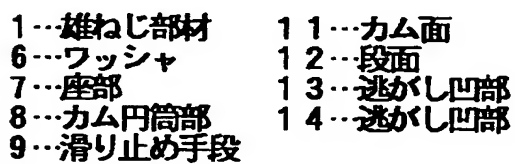
2 2 ナット部材（雌ねじ部材）

2 3 ストッパ

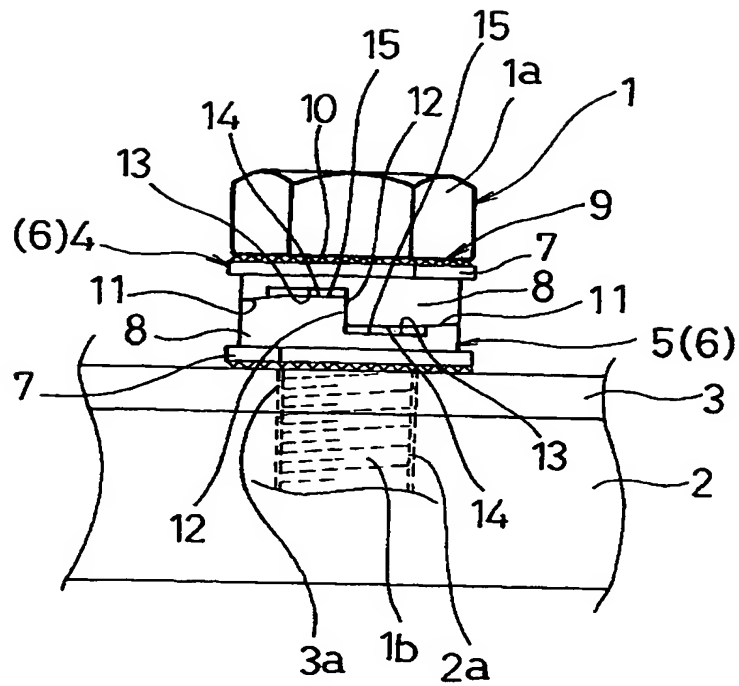
2 4 ストッパ

2 5 耐クラック性の低い取付部材

【図 1】

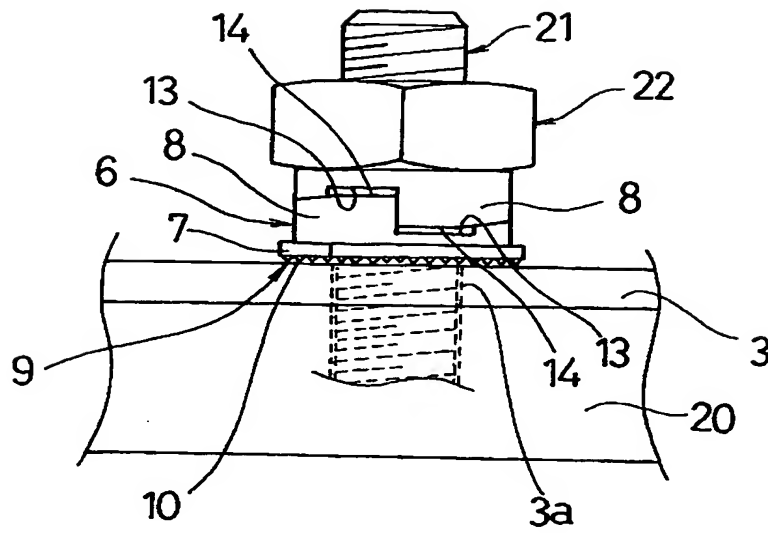


【図 2】



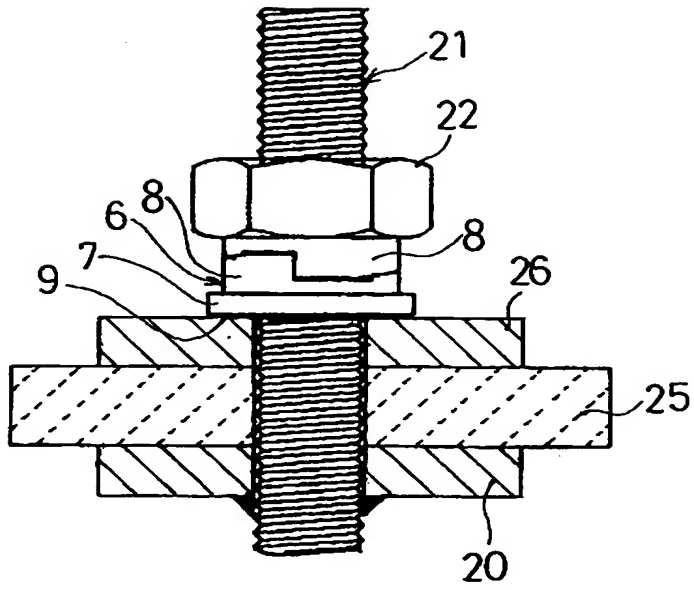
2…雄ねじ部材

【図 3】



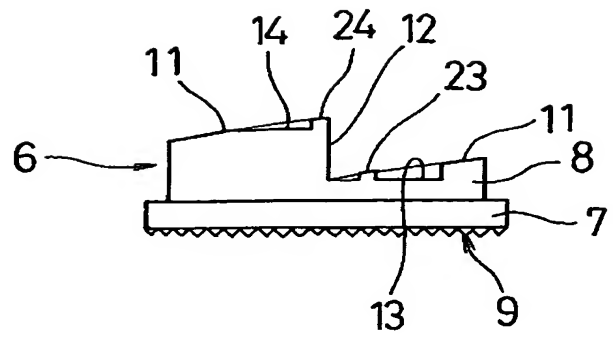
21...雄ねじ部材
22...ナット部材 (雌ねじ部材)

【図 4】



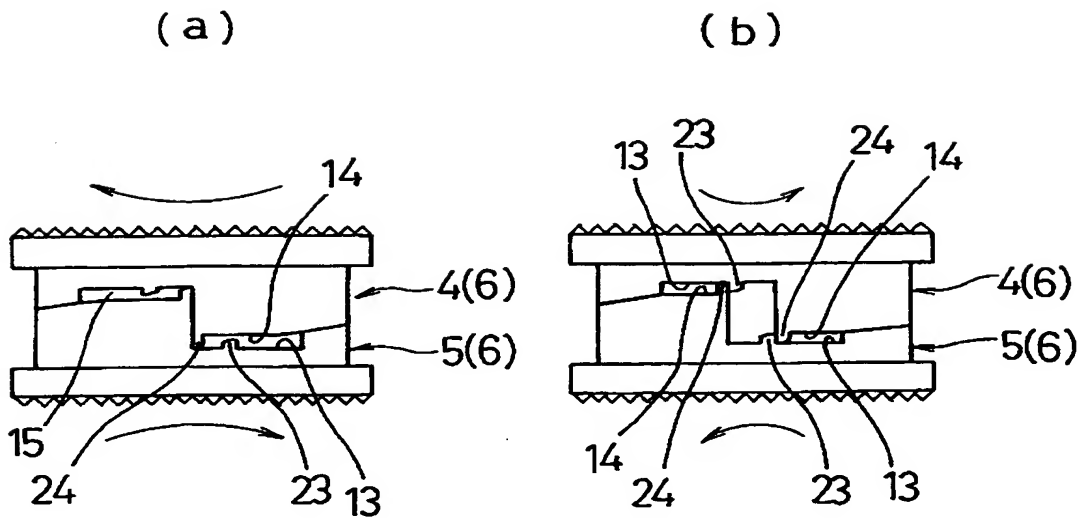
25…耐クラック性の低い取付部材

【図 5】

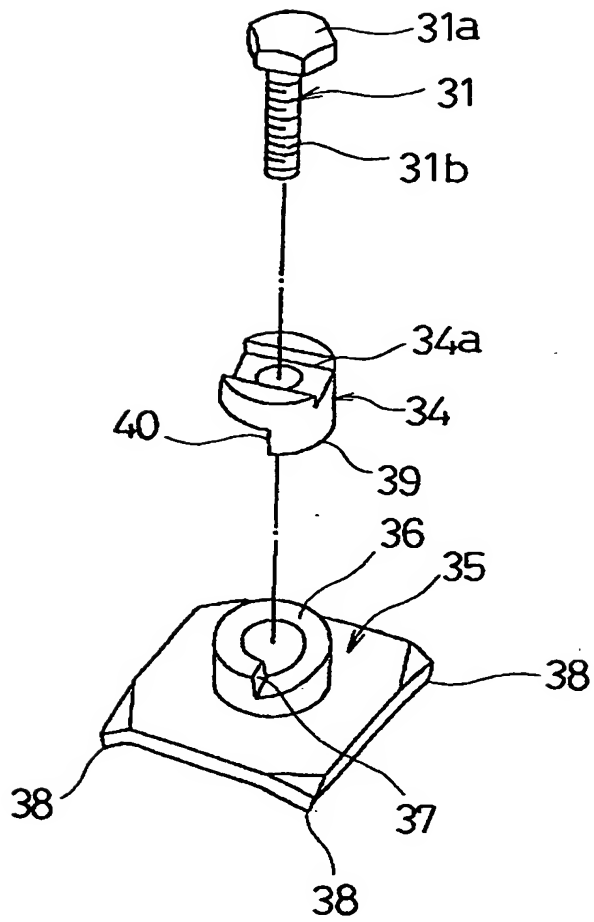


2 3...ストッパ
2 4...ストッパ

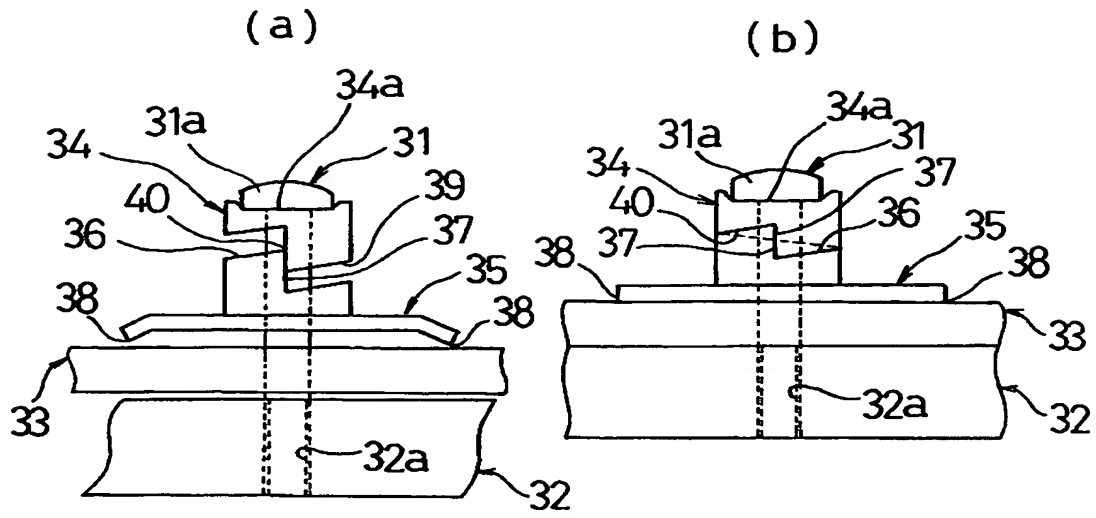
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 実用的な加工コストにて確実な緩み止め作用を得ることができるねじの緩み防止装置を提供する。

【解決手段】 雄ねじ部材 1 と一体的に相対回転する上部ワッシャ 4 に、螺旋状に 1 周するとともにその両端間が軸方向の段面 1 2 で接続されたカム面 1 1 を設け、雌ねじ部材 2 と一体的に相対回転する下部ワッシャ 5 にも上記のカム面 1 1 に面接触するとともに同じく両端間が軸方向の段面 1 2 で接続されたカム面 1 1 を設け、かつ両カム面 1 1、1 1 の螺旋リードは両ねじ部材 1、2 のねじリードよりも大きく設定し、さらにカム面 1 1 における段面 1 2 に隣接する端部に逃がし凹部 1 3、1 4 を設けることにより、カム面 1 1 による緩み止め作用が確実に得られるカム面 1 1 の高精度加工を低コストで行えるようにした。

【選択図】 図 2

【書類名】 出願人名義変更届

【整理番号】 M1202151

【提出日】 平成12年 2月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

 【出願番号】 平成11年特許願第167035号

【承継人】

 【住所又は居所】 大阪市東成区大今里 2 - 2 0 - 9

 【氏名又は名称】 山崎 正記

【承継人代理人】

 【識別番号】 100080827

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石原 勝

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011958

 【納付金額】 4,600円

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第167035号
受付番号	50000197363
書類名	出願人名義変更届
担当官	鈴木 ふさゑ 1608
作成日	平成12年 4月20日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	500073021
【住所又は居所】	大阪市東成区大今里2-20-9
【氏名又は名称】	山崎 正記
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100080827
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区西天満3丁目1番6号 辰野西 天満ビル5F
【氏名又は名称】	石原 勝

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成12年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第167035号

【補正をする者】

【住所又は居所】 大阪市東成区大今里 2 - 2 0 - 9

【氏名又は名称】 山崎 正記

【代理人】

【識別番号】 100080827

【弁理士】

【氏名又は名称】 石原 勝

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 出願人名義変更届

【補正対象項目名】 譲渡証書

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 譲渡証書 1

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 出願人名義変更届

【補正対象項目名】 委任状

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 委任状 1

(B)20000500081


譲渡証書

平成 12 年 2 月 2 日

(譲受人)

住所 大阪市東成区大今里 2-20-9
氏名 山崎 正記

(譲渡人)

住所 大阪市東成区大今里 2-20-9
名称 株式会社山二製作所
代表者 山崎 正記



下記の特許を受ける権利を貴殿に譲渡したことに相違ありません。

記

1. 特許出願の番号
平成 11 年特許願第 167035 号
2. 発明の名称
ねじの緩み防止装置

(B)20000500081



委任状

平成 11 年 2 月 27 日

私は、識別番号 100080827 弁理士石原勝氏を以て代理人として下記事項を委任します。

1. 出願人名義変更 (特願平 11-167035 号、特願平 11-167036 号、特願 2000-15344)

に関する一切の件並びに本件に関する放棄若しくは取下げ、出願変更、拒絶査定不服及び補正却下の決定に対する審判の請求並びに取下げ。

2. 上記出願又は平成 年 願 号

に基づく「特許法第 41 条第 1 項及び実用新案法第 8 条第 1 項の」優先権主張並びにその取下げ。

3. 上記出願の分割出願及び補正却下の決定に対する新たな出願に関する一切の件並びに本件に関する上記事項一切。
4. 上記出願に関する審査請求、優先審査に関する事情説明書の提出、刊行物の提出、実用新案技術評価の請求、証明の請求及び上記出願又は審判請求に関する物件の下附を受けること。
5. 第 1 項に関する通常実施権許諾の裁定請求、裁定取消請求並びにそれ等に対する答弁、取下其他本件に関する提出書類及び物件の下附を受けること。
6. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続を為すこと。
7. 上記事項を処理する為、復代理人を選任及び解任すること。
8. 使用に基づく特例の適用の主張の取下げ。

住 所 大阪市東成区大今里 2-20-9

氏名又は名称 山 崎 正 記

代表者



認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第167035号
受付番号	20000500081
書類名	手続補正書
担当官	鈴木 ふさゑ 1608
作成日	平成12年 4月19日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】 500073021

【住所又は居所】 大阪市東成区大今里2-20-9

【氏名又は名称】 山崎 正記

【代理人】 申請人

【識別番号】 100080827

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区西天満3丁目1番6号 辰野西
天満ビル5F

【氏名又は名称】 石原 勝

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面）	1
	譲渡証書	1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599082447]

1. 変更年月日	1999年 6月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪市東成区大今里2-20-9
氏 名	株式会社山二製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500073021]

1. 変更年月日	2000年 2月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪市東成区大今里2-20-9
氏 名	山崎 正記

THIS PAGE BLANK (USPTO)